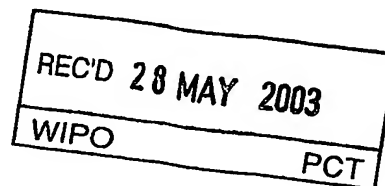


#2

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:**

102 17 240.4

**Anmeldetag:**

15. April 2002

**Anmelder/Inhaber:**

OPTIMA Filling and Packaging Machines GmbH,  
Schwäbisch Hall/DE

**Bezeichnung:**

Verfahren und Vorrichtung zum Verpacken von  
Gegenständen

**IPC:**

B 65 B, B 65 H

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 7. April 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Ebert

Anmelderin:  
OPTIMA Filling and Packaging Machines GmbH  
Steinbeisweg 20

74523 Schwäbisch Hall

Unser Zeichen: P 40 984 DE

15. April 2002 SF/pe

### Beschreibung

#### Verfahren und Vorrichtung zum Verpacken von Gegenständen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verpacken von  
5 Gegenständen.

Es gibt Fälle, wo bestimmte Gegenstände beispielsweise während eines  
industriellen Fertigungsprozesses an einer bestimmten Örtlichkeit hergestellt  
und zu einer anderen Stelle transportiert werden müssen. Diese Stelle kann  
10 auch an einer entfernten Stelle sein, also nicht innerhalb des gleichen Betriebs.  
Hierbei kommt es darauf an, dass die Verpackung so geschieht, dass die  
verpackten Gegenstände wieder in den Fertigungsprozess eingespeist werden  
können. Natürlich soll die Verpackung auch möglichst wenig Platz wegnehmen.

15 Es ist bereits ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Zwischenlagern von  
flachen Gegenständen bekannt, bei denen es sich um in Stapel abgelegte  
Schlauchabschnitte handelt (DE 19505277 A). Bei diesem bekannten Verfahren  
werden die Gegenstände in Spulen unter Zuhilfenahme einer Folienbahn  
aufgewickelt. Um zu verhindern, dass die einzelnen Stapel sich während des  
20 Aufwickelns verschieben, enthält der Kern eine Stufe.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Möglichkeit zu schaffen, Gegenstände platz sparend so zu verpacken, dass ein Produktionsprozess sowohl beim Verpacken als auch beim Auspacken möglichst wenig gestört wird.

5 Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und/oder eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 8 vor. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

10 Die zu verpackenden Gegenstände werden hintereinander angeliefert. Diese Anordnung in einer Reihe oder auch in mehreren parallelen Reihen nebeneinander kann direkt während des Herstellungsprozesses erfolgen. Die Gegenstände werden dann einzeln auf das Band aufgelegt. Das Band wird dann so aufgewickelt, dass die Gegenstände zwischen zwei Windungen des  
15 Bandes zu liegen kommen. Die Gegenstände werden auf diese Weise festgehalten und verpackt. Ein auf diese Weise gebildeter Wickel kann dann insgesamt transportiert werden, wozu wenig Platz benötigt wird. An der Stelle, wo die Weiterverarbeitung der Gegenstände erfolgen soll, kann der Wickel wieder abgewickelt werden, so dass die verpackten Gegenstände jetzt in  
20 umgekehrter Reihenfolge hintereinander entnommen werden können.

In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die einzelnen Gegenstände voneinander einen Abstand aufweisen. Dieser Abstand kann beispielsweise während des Produktionsprozesses entstanden sein. Er führt  
25 nicht zu einer Vergrößerung der Verpackungseinheit, da an den Stellen, wo kein Gegenstand aufgewickelt wird, zwei Windungen der Folien einfach direkt aneinander anliegen, was praktisch keinen Platz weg nimmt. Beim Entpacken der Gegenstände an der Weiterverarbeitungsstelle haben die Gegenstände dann wieder den gleichen Abstand wie vor dem Aufwickeln. Dies kann unter  
30 Umständen absichtlich ausgenutzt werden, wenn bei der Weiterverarbeitung die Gegenstände tatsächlich einen bestimmten Abstand aufweisen sollen.

Um die Gegenstände besonders sicher festzuhalten, kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass das Band unter Spannung auf gewickelt wird. Wenn man als Band ein solches verwendet, dass sich etwas dehnen lässt, erfolgt hier eine sichere und dauerhafte Festlegung, die sich auch während eines Transports nicht lockert. Insbesondere kommt natürlich eine Kunststoffolie als Band in Frage.

Die Spannung kann beispielsweise dadurch erzeugt werden, dass das Band beim Aufwickeln abgebremst wird.

10

Erfindungsgemäß kann ein einzelnes Band verwendet werden, so dass die Festlegung der Gegenstände zwischen zwei Lagen des gleichen Bandes erfolgt.

15 Es ist aber ebenfalls möglich und liegt im Rahmen der Erfindung, die Gegenstände zwischen zwei Bänder einzufädeln, die dann gemeinsam aufgewickelt werden. Dies hat Vorteile dann, wenn die Gefahr besteht, dass die Gegenstände beim Aufwickeln verrutschen.

20 Insbesondere kann vorgesehen sein, dass ein Band verwendet wird, das breiter ist als die Gegenstände. Gerade dann, wenn das Aufwickeln unter Spannung geschieht, werden die Gegenstände dadurch auch gegen ein seitliches Verrutschen gesichert.

25 Die Erfindung schlägt vor, das Band auf einen Kern aufzuwickeln, damit die ersten Gegenstände nicht zu stark verformt werden.

Wenn es sich bei den Gegenständen um solche handelt, die sich komprimieren lassen, wird mit Hilfe dieser Verpackungsmethode besonders viel Platz gespart, da die Gegenstände beim Aufwickeln automatisch komprimiert werden können.

30

Die von der Erfindung vorgeschlagene Vorrichtung enthält eine Halterung für eine Abwickelspule und eine Halterung für eine Aufwickelspule. Auf die Abwickelspule wird eine Spule mit Band aufgelegt, das von dort zu der Aufwickelspule geführt und an dieser festgelegt wird. Ein Antrieb ist  
5 vorgesehen, um die Aufwickelspule so zu drehen, dass das Band auf der Aufwickelspule aufgewickelt wird. An einer bestimmten Stelle ist eine Aufnahmestelle vorgesehen, wo die einzelnen Gegenstände auf das Band aufgelegt werden können, so dass sie dann beim Transport des Bands von diesem mitgenommen und aufgewickelt werden.

10

Der Teil der Folienbahn, der von der Aufnahmestelle zu der Aufwickelspule führt, kann erfindungsgemäß über eine Unterstützungseinrichtung führen, beispielsweise eine gegebenenfalls ebene oder auch gekrümmte Platte, um ein Durchhängen des Bands unter dem Gewicht der zu verpackenden  
15 Gegenstände zu verhindern. Diese Unterstützungseinrichtung kann so ausgebildet sein, dass sie mit Änderung des Durchmessers der Aufwickelspule mitgeführt wird, also etwa tangential zur Aufwickelspule verläuft.

20

Bei dem Aufwickeln des Bands ändert sich der Durchmesser des Wickels sowohl auf der Aufwickelspule als auch auf der Abwickelspule. Bei der Aufwickelspule ist die Durchmesseränderung größer, da dort ja auch die Gegenstände aufgewickelt werden. Um nun dafür zu sorgen, dass das Auflegen der zu verpackenden Gegenstände immer an der gleichen Stelle erfolgen kann, kann erfindungsgemäß in Weiterbildung vorgesehen sein, dass zwischen der  
25 Abwickelspule und der Aufwickelspule ein Umlenkrolle angeordnet wird. Diese kann mit Vorteil derart angeordnet werden, dass der Aufnahmeabschnitt für die Gegenstände in Transportrichtung des aufzuwickelnden Bands unmittelbar hinter der Umlenkrolle angeordnet ist. Die eingangs erwähnte Unterstützungseinrichtung kann dann im Bereich hinter dieser Aufgabestelle  
30 beginnen.

Bei der Verwendung eines einzigen Bands, beispielsweise einer Kunststofffolienbahn, erfolgt die Aufgabe der zu verpackenden Gegenstände auf der Seite der Folie, die später die Innenseite beim Aufwickeln bildet. Die Gegenstände werden daher zwischen dem noch nicht aufgewickelten Teil des Bands und der letzten Windung des schon aufgewickelten Bands festgehalten. Hierbei kann es, je nach Größe der Gegenstände, unter ungünstigen Umständen zu einem Verrutschen kommen. Um dies für die Fälle, in denen ein solches Verrutschen tatsächlich auftreten kann, zu verhindern, kann erfindungsgemäß in Weiterbildung vorgesehen sein, dass die Vorrichtung eine Aufnahme für eine zweite Abwickelspule aufweist. Von dieser zweiten Abwickelspule führt ein zweites Band zu der Aufwickelspule, und zwar in einer solchen Weise, dass die Gegenstände zwischen den beiden Bändern angeordnet werden. Bei der Verwendung zweier Bänder kann erreicht werden, dass die Festlegung zwischen den beiden Bändern allmählicher von stat-

5  
10  
15

tten geht, so dass die Gefahr eines Verrutschens verringert wird.

Auch für das zweite Band kann eine Umlenkrolle vorgesehen werden, um dafür zu sorgen, dass sich die geometrischen Verhältnisse während des Verpackungsvorgangs an der Aufgabestelle nicht ändern.

Die Aufgabestelle bzw. Aufnahmestelle für die Gegenstände kann vorzugsweise im wesentlichen horizontal verlaufend angeordnet sein, wenn man davon ausgeht, dass die Gegenstände im wesentlichen horizontal antransportiert werden. Es ist jedoch auch denkbar, je nach Art der Herstellung bzw. des Antransports der Gegenstände, die Aufgabestelle auch unter einem anderen Winkel anzuordnen.

20  
25

Als Band wird, wie bereits erwähnt, vorzugsweise eine Kunststoffolie verwendet, die die gewünschten Eigenschaften aufweisen kann oder soll. Hierzu gehört insbesondere die Dehnungsfähigkeit und die Verträglichkeit mit den zu verpackenden Gegenständen.

30

Um beim Aufwickeln eine Komprimierung der Gegenstände bzw. ein Festlegen unter Spannung zu erreichen, kann erfindungsgemäß eine Bremseinrichtung vorgesehen sein, die mindestens an dem ersten Band angreift.

5 Die Erfindung schlägt ebenfalls eine Verpackungseinheit vor, die einen Bandwickel enthält, zwischen dessen Windungen Gegenstände unter Spannung festgelegt sind, wobei die Gegenstände vorzugsweise schmaler sind als der Bandwickel.

10 Eine solche Verpackungseinheit kann insbesondere als Zwischenlager für Gegenstände zwischen zwei verschiedenen Stadien eines Herstellungsprozesses verwendet werden.

15 Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, den Patentansprüchen und der Zusammenfassung, deren Wortlaut durch Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht wird, sowie anhand der Zeichnung. Hierbei zeigen, jeweils schematisch:

20 Figur 1 die Ansicht einer Vorrichtung zum Verpacken einzelner Gegenstände auf einer Aufwickelstation;

Figur 2 in vergrößertem Maßstab die Stelle, wo die zu verpackenden Gegenstände zwischen zwei Bänder eingelegt werden.

25

Figur 1 zeigt schematisch eine Aufwickerspule 1, die um eine Achse 2 verdrehbar angeordnet ist. Die Aufwickerspule 1 weist einen Kern 3 auf. Zum Antrieb der Aufwickerspule 1 in Richtung des Pfeils 4 dient ein Antrieb, beispielsweise ein Motor, der nicht dargestellt ist. Die Achse 2, um die die

30 Aufwickerspule 1 verdreht wird, verläuft horizontal.

Die Vorrichtung enthält eine Zuführeinrichtung 5, die im dargestellten Beispiel eine horizontale Platte 6 aufweist. Auf dieser Platte 6 werden hintereinander die zu verpackenden Gegenstände heran befördert.

- 5 Die Vorrichtung enthält weiterhin eine erste Abwickelspule 7 und eine zweite Abwickelspule 8. Beide Spulen sind so gehalten, dass sie um Achsen verdreht werden können, die parallel zu der Achse 2 der Aufwickelspule 1 verlaufen. Auf beiden Spulen 7,8 ist jeweils ein Band 9,10 aufgewickelt, das von diesen beiden Abwickelspulen zu der Aufwickelspule 1 führt. Dort sind ihre Enden mit dem
- 10 Kern 3 verbunden. Zwischen der Abwickelspule 7 und der Aufwickelspule 1 ist eine Umlenkrolle 11 vorgesehen, die unmittelbar hinter der Platte 6 angeordnet ist. Zwischen der Abwickelspule 8 und der Aufwickelspule 1 ist eine zweite Umlenkrolle 12 vorgesehen.
- 15 In Verlängerung der Platte 6, auf der die zu verpackenden Gegenstände heran befördert werden, ist hinter der Umlenkrolle 11 ein horizontaler Teil angeordnet, der eine Art Verlängerung der Platte 6 bildet. An dieser Stelle 13 können die zu verpackenden Gegenstände 14, siehe später die Figur 2, auf das Band 9 aufgelegt werden. Etwa an der Verbindungsstelle der Achsen der beiden
- 20 Abwickelspulen 7,8 beginnt dann eine weitere Platte 15, die schwenkbar ist. Die Platte weist eine solche Länge auf, dass sie bis etwa über die Achse 2 der Aufwickelspule 1 hinausreicht. Die Platte ist so angeordnet, dass sie von dem Antrieb verschwenkt werden kann. Die Verschwenkung wird so gesteuert, dass die Platte tangential an dem Wickel des aufgewickelten Bandes anliegt. Das
- 25 Band 9 führt also von der Aufgabestelle 13 zu der Aufwickelspule 1 immer über die Platte 15. Die Platte 15 bildet also eine Unterstützung für denjenigen Teil des Bandes 9, der noch nicht aufgewickelt ist, auf dem aber schon Gegenstände liegen.
- 30 Nun zu der Figur 2, die eine vereinfachte und vergrößerte Darstellung zeigt, wie die Gegenstände zwischen den beiden Bändern 9,10 eingefädelt werden.



Die von rechts in Figur 2 heran kommenden Gegenstände 14 gelangen langsam in einen Eingriff zwischen den beiden Bändern 9, 10. Mit zunehmender Weiterdrehung der Aufwickelspule 1 werden sie immer weiter zwischen die beiden Bänder 9,10 hinein gezogen und dort festgelegt. Wenn es sich bei den Gegenständen um komprimierbare Gegenstände handelt, können sie, je nach Bremsung der beiden Bänder 9, 10, mehr oder weniger stark komprimiert werden.

10 Zum Erzeugen der Spannung, die für das Festlegen und/oder das Komprimieren der Gegenstände 14 gewünscht wird, können die Halterungen für die Abwickelspule 7,8 gebremst werden. Dies kann beispielsweise durch Bremsmotoren oder Servomotoren erreicht werden.

15 Der Winkel zwischen dem Verlauf der beiden Bänder 9,10 an der Stelle, wo die Gegenstände 14 in Eingriff zwischen den beiden Bändern gelangen, wird einerseits durch die Anordnung der Umlenkrollen 11, 12 und andererseits durch den Durchmesser des Wickels auf der Aufwickelspule 1 bestimmt. Je weiter die Aufwickelspule 1 von den beiden Umlenkrollen 11, 12 entfernt ist, desto geringeren Einfluss hat der Durchmesser des Wickels auf der Aufwickelspule auf diesen Winkel.

20 Die Vorrichtung könnte auch mit nur einem Band 9 auskommen. Dann werden die Gegenstände 14 zwischen dem Band 9 im Bereich 13 und dem bereits aufgewickelten Teil des Bandes festgelegt.

25 Bei der Verwendung zweier Bänder, wie in den Zeichnungen dargestellt, könnte die Aufwickelspule 1 auch unterhalb der Aufgabestelle 13 angeordnet und in umgekehrter Richtung betrieben werden.

30 In der vorliegenden Beschreibung wurde beschrieben, wie die Vorrichtung zum Aufwickeln der Gegenstände arbeitet. Wenn mit Hilfe der Vorrichtung ein Verpackungswickel fertiggestellt wurde, wird dieser zu der Stelle transportiert,

wo die Gegenstände weiterverarbeitet werden sollen. Es kann hierzu eine gleichausgebildete Vorrichtung verwendet werden, oder anders ausgedrückt, die dargestellte und beschriebene Vorrichtung kann auch zum Entpacken verwendet werden. Sie wird dann in umgekehrter Weise betrieben. Die Spulen 5 7 und 8 sind dann Aufwickelspulen, und die Spule 1 ist eine Abwickelspule. Der Antrieb für die Spule 1 wirkt dann als Bremseinrichtung, während die bislang als Bremsmotoren bezeichneten Antriebe für die Spulen 7 und 8 in umgekehrter Drehrichtung arbeiten und den Wickel abwickeln. Die Gegenstände 14 entspannen sich dann an der Stelle, die in Figur 2 dargestellt ist. Sie werden auf 10 den Tisch 6 übergeben, von aus sie zu der Weiterverarbeitung transportiert werden können.

-----

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verpacken von Gegenständen (14), mit folgenden Verfahrensschritten:
  - 1.1 die Gegenstände (14) werden einzeln in einer Reihe hintereinander angeordnet,
  - 1.2 von dem Anfang der Reihe an werden die Gegenstände (14) auf ein Band (9) gebracht,
  - 1.3 das Band (9) wird derart aufgewickelt, dass die Gegenstände (14) zwischen zwei Lagen des Bandes (9) eingeschlossen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Gegenstände (14) mit gegenseitigem Abstand hintereinander angeordnet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem das Band (9, 10) unter Spannung aufgewickelt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem ein einzelnes Band (9) verwendet wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die Gegenstände (14) zwischen zwei Bändern (9, 10) festgehalten werden.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem ein Band (9, 10) verwendet wird, das breiter als die Gegenstände (14) ist.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Band (9, 10) bzw. beide Bänder auf einen Kern (3) aufgewickelt wird.
8. Vorrichtung zum Verpacken von Gegenständen (14), mit
  8. 1 einer Halterung zur Aufnahme einer Abwickelspule (7, 8) eines Bandes (9, 10),

8. 2 einer Halterung zur Aufnahme einer Aufwickelspule (1) für das Band (9, 10),
8. 3 einem Antrieb zum Drehen der Aufwickelspule (1), wobei
8. 4 ein von dem Umfang der Abwickelspule (7) zu dem Umfang der Aufwickelspule (1) führender Bandabschnitt zur Aufnahme eines Gegenstandes (14) frei bleibt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, mit einer Unterstützung für den Aufnahmeabschnitt des Bands (9), die mit Änderung des aktuellen Durchmessers des Bandwickels auf der Aufwickelspule (1) ihre Lage verändert.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, mit einer Umlenkrolle (11) zwischen der Abwickelspule (7) und der Aufwickelspule (1).
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, bei der der Aufnahmeabschnitt (13) in Transportrichtung des aufgewickelten Bands hinter der Umlenkrolle (11) angeordnet ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, mit einer Aufnahme für eine zweite Abwickelspule (8), wobei ein von dieser Spule (8) zu der Aufwickelspule (1) führendes Band (10) auf der Aufnahmeseite des ersten Bands (9) angeordnet ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, mit einer Umlenkrolle (12) für das zweite Band (10).
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 13, mit einer Einrichtung zum Herstellen und / oder Aufrechterhalten einer Spannung mindestens in dem ersten Band (9) zwischen der Aufwickelspule (1) und der Abwickelspule (7).

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 14, bei der die Aufgabestelle (13) für die Gegenstände (14) im wesentlichen horizontal verlaufend angeordnet ist.
  16. Verpackungseinheit, enthaltend einen Bandwickel, zwischen dessen Windungen Gegenstände (14) unter Spannung festgelegt sind, wobei die Gegenstände (14) vorzugsweise schmaler sind als der Bandwickel.
  17. Verwendung einer Verpackungseinheit nach Anspruch 16 als Zwischenlager für Gegenstände (14) zwischen den verschiedenen Stadien eines Herstellungsprozesses.
-

Zusammenfassung

5 Zum Platz sparenden Verpacken von einzelnen hintereinander angelieferten Gegenständen wird vorgeschlagen, diese zwischen zwei Bänder einzufädeln und diese Bänder unter Spannung auf einen Kern aufzuwickeln. Wenn es sich bei den Gegenständen um komprimierbare Gegenstände handelt, können diese dabei komprimiert werden, so dass der benötigte Platz weiter verringert wird.

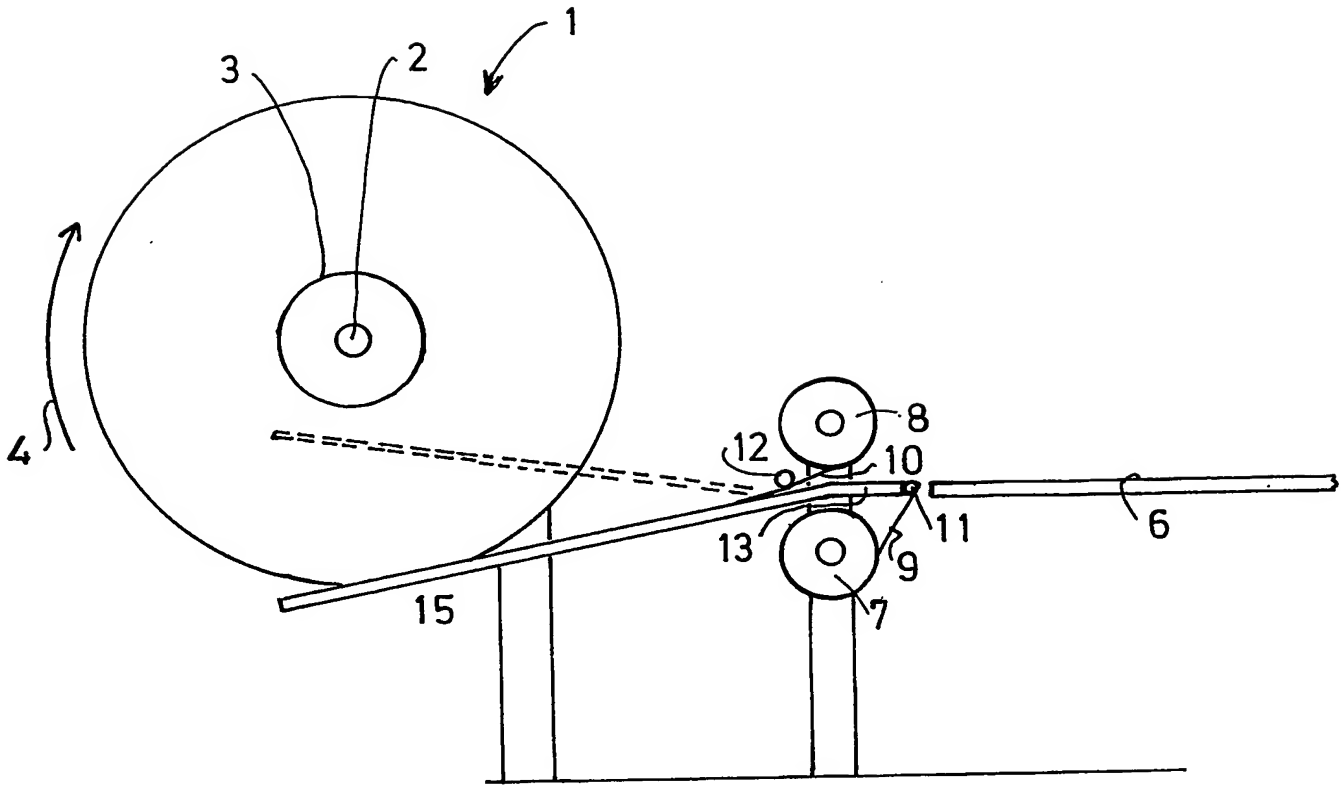


FIG. 1

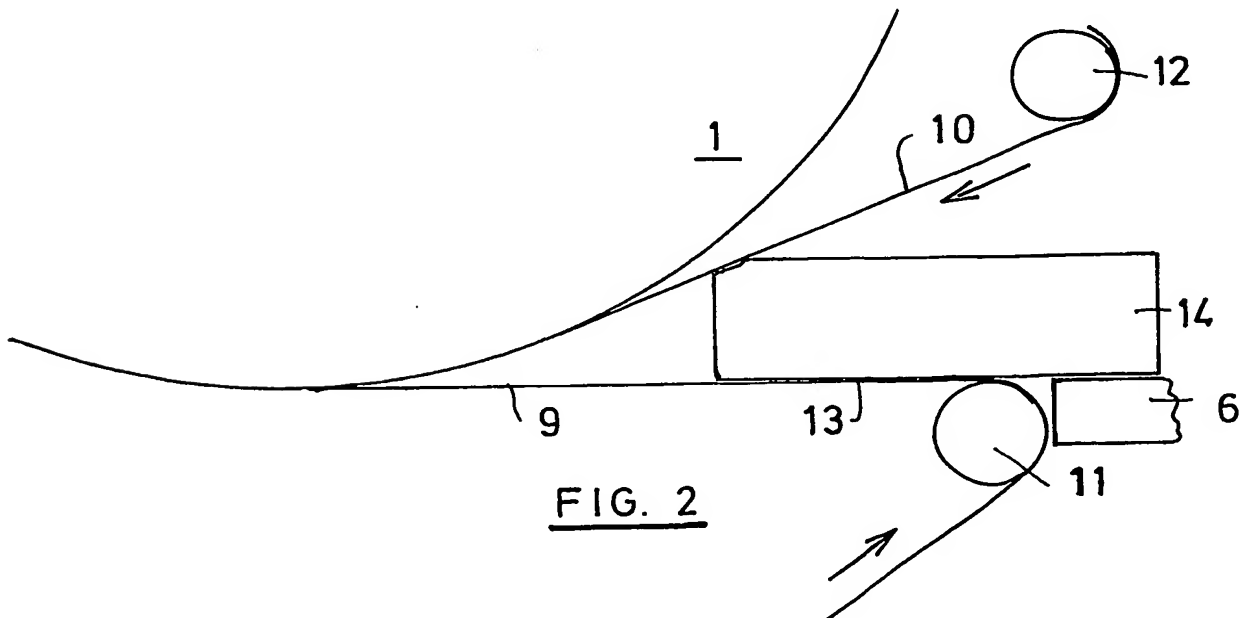


FIG. 2